

DRY TONER

Patent Number: JP4097366
Publication date: 1992-03-30
Inventor(s): YUSHINA HEIHACHI; others: 03
Applicant(s): MITSUBISHI KASEI CORP
Requested Patent: ☒ JP4097366
Application Number: JP19900216381 19900816
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G9/087
EC Classification:
Equivalents: JP3006054B2

Abstract

PURPOSE:To contrive the reduction of the energy consumption and a high speed fixation by incorporating 1-30wt. parts of a second polyester resin with ≥ 170 deg.C of a softening point per 100 parts of a first polyester resin with 80-130 deg.C of a softening point in a dry toner.

CONSTITUTION:In the dry toner incorporating a coloring agent, the first polyester resin with 80-130 deg.C of the softening point and the second polyester resin with ≥ 170 deg.C of the softening point, the second polyester resin is incorporated 1-30wt. parts per 100wt. parts of the first polyester resin. By using 2 kinds of polyester resins with different characteristics of a lower softening point and a higher softening point, the lower softening point polyester resin imparts mainly the lower temp. fixing property, the transparency and glossiness, etc., and the higher softening point of the polyester resin imparts the higher offset prevention and the enhancement of the mechanical durability, etc. Thus with less energy consumption, the sufficient fixing strength is obtained.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-97366

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)3月30日

G 03 G 9/087

7144-2H G 03 G 9/08 3 3 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 乾式トナー

⑯ 特 願 平2-216381

⑰ 出 願 平2(1990)8月16日

⑱ 発 明 者 油 科 平 八 神奈川県茅ヶ崎市円蔵370番地 三菱化成株式会社茅ヶ崎事業所内

⑲ 発 明 者 佐 藤 幸 弘 神奈川県茅ヶ崎市円蔵370番地 三菱化成株式会社茅ヶ崎事業所内

⑳ 発 明 者 鴨 下 康 夫 神奈川県茅ヶ崎市円蔵370番地 三菱化成株式会社茅ヶ崎事業所内

㉑ 発 明 者 尾 田 博 文 神奈川県茅ヶ崎市円蔵370番地 三菱化成株式会社茅ヶ崎事業所内

㉒ 出 願 人 三菱化成株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

㉓ 代 理 人 弁理士 長谷川 一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

乾式トナー
特許請求の範囲

2. 特許請求の範囲 発明の詳細な説明

(1) 着色剤、軟化点80~130°Cである第一のポリエステル樹脂及び軟化点170°C以上である第二のポリエステル樹脂を含有する乾式トナーであつて、該第二のポリエステル樹脂を該第一のポリエステル樹脂100重量部に対して1~30重量部含有することを特徴とする乾式トナー。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、電子写真の分野において用いられる乾式トナーに係わるものである。

[従来の技術]

従来電子写真法として米国特許第2297691号、特公昭42-23910号公報及び特公昭43-24748号公報などに種々の方法が記載されているが、一般には光導電物質を利用し、種々の手段により感光体上に電気的潜像を形成し、次いで該潜像をトナー

で現像し必要に応じて紙などに粉像を転写した後、加熱、加圧あるいは溶剤蒸気などにより定着するものである。

また、近年、分光された光で露光して原稿の静電潜像を形成せしめ、これを各色のカラートナーで現像して色付きの複写画像を得、あるいは各色の複写画像を重ね合わせてフルカラーの画像を得るカラー複写の方法も実用化されている。

トナーとしては、ポリエステル樹脂などのバインダー樹脂中に各種の染料を着色剤として含有せしめ、また必要に応じて帯電制御剤などを分散させたものを1~30 μ m程度に微粉碎した粒子が用いられており、このようなトナーはガラスビーズ、鉄粉またはファーなどのキャリア物質と混合して用いられる。

[発明が解決しようとする課題]

従来用いられてきたトナーには、以下のような問題点があつた。

1) 低温で定着することができないため、エネルギー消費が大きく高速定着に不向きである。

- 2) 熱ロール定着時の高温オフセット現象が発生しやすく、定着器への負担が大きい。
- 3) 軟質塩化ビニルシートへの付着や移行が見られ、画像の汚染・欠落が生じやすい。
- 4) 定着後の透明性及び光沢性が悪く、フルカラートナーの用途には使用できない。
- 5) 機械的耐久性が低いため長期の使用ができない。

これらの、問題点を解決するために、トナーの材料面や処方面で多くの検討がなされている。一般にスチレン系樹脂に対し、ポリエステル樹脂は塩化ビニル付着性及び低温定着性の面から有利であるとされる。また、透明性などにも優れるのでフルカラートナー用の樹脂としても使用される。しかし、いくつかの問題点も残されており、総合的に満足するものは未だ提出されていないのが実情である。従つて、速やかな改良が望まれていた。

[課題を解決するための手段]

本発明はこのような事情に基づいてなされたもので、その目的は、上記の問題点が解消された高性能の乾式トナーを提供することにある。

そこで、本発明者らは上記の目的を達成すべく鋭意検討した結果、低軟化点および高軟化点の特性の異なる2種類のポリエステル樹脂を併用することにより、低軟化点のポリエステル樹脂が、主として低温定着性、透明性及び光沢性等に寄与し、高軟化点のポリエステル樹脂が、主として高温オフセット防止及び機械的耐久性向上等に寄与する結果、上記目的を充分に満足し得ることを見だし本発明に到達した。

すなわち、本発明の要旨は、着色剤、軟化点80～130℃である第一のポリエステル樹脂及び軟化点170℃以上である第二のポリエステル樹脂を含有する乾式トナーであつて、該第二のポリエステル樹脂を該第一のポリエステル樹脂100重量部に対して1～80重量部含有することを特徴とする乾式トナーに存する。

<作用>

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明において使用されるポリエステル樹脂としては何ら限定されるものではなく、線状のものや3次元的に架橋された非線状のものなど公知のあらゆるポリエステル樹脂が使用可能である。

本発明に係わるポリエステル樹脂は、多価アルコールと多塩基酸とより成り、必要に応じてこれら多価アルコールおよび多塩基酸の少なくとも一方が3価以上の多官能性成分を含有する単量体組成成分を重合することにより得られる。

以上において、ポリエステル樹脂の合成に用いられる2価のアルコールとしては、例えばエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、1、2-プロピレングリコール、1、3-プロピレングリコール、1、4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、1、4-ブテンジオール、1、5-ペンタンジオール、1、6-ヘキサンジオールなどのジオール類、ビスフェノールA、水素添加ビスフェノールA、ポリオキシエチレン化ビス

フェノールAやポリオキシプロピレン化ビスフェノールAなどのビスフェノールAアルキレンオキシド付加物、その他を挙げることができる。これらのモノマーのうち、特にビスフェノールAアルキレンオキシド付加物を主成分モノマーとして用いるのが好ましく、中でも一分子当たりのアルキレンオキシドの平均付加数が2～7の付加物がより好ましい。

ポリエステルの架橋化に関与する3価以上の多価アルコールとしては、例えばソルビトール、1、2、3、6-ヘキサントール、1、4-ソルビタン、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトール、トリペンタエリスリトール、蔗糖、1、2、4-ブタントリオール、1、2、5-ペンタントリオール、グリセロール、2-メチルプロパントリオール、2-メチル-1、2、4-ブタントリオール、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、1、3、5-トリヒドロキシメチルベンゼン、その他を挙げることができる。

一方、多塩基酸としては、例えば、マレイン酸、

フマル酸、シトラコン酸、イタコン酸、グルタコン酸、フルタ酸、イソフルタ酸、テレフタル酸、シクロヘキサジカルボン酸、コハク酸、アジピン酸、セバチン酸、アゼライン酸、マロン酸、これらの酸の無水物、低級アルキルエステル、その他の2価の有機酸を挙げることができる。

ポリエステル架橋化に關与する3価以上の多塩基酸としては、例えば1、2、4-ベンゼントリカルボン酸、1、2、5-ベンゼントリカルボン酸、1、2、4-シクロヘキサントリカルボン酸、2、5、7-ナフタレントリカルボン酸、1、2、4-ナフタレントリカルボン酸、1、2、5-ヘキサントリカルボン酸、1、3-ジカルボキシル-2-メチル-2-メチレンカルボキシプロパン、テトラ(メチレンカルボキシル)メタン、1、2、7、8-オクタンテトラカルボン酸、およびこれらの無水物、その他を挙げることができる。

本発明においては、80～130℃の軟化点を有する第一のポリエステル樹脂と170℃以上の軟化点を有する第二のポリエステル樹脂とが混合して用いら

れる。このうち、低軟化点の第一のポリエステル樹脂は熔融粘性が低いため、低温定着性や透明性・光沢性に寄与し、高軟化点の第二のポリエステル樹脂は弾性率が大きいため高温オフセットの防止や機械的耐久性の向上に有効である。

このうち170℃以上の軟化点を有する第二のポリエステル樹脂としては、たとえばUポリマーシリーズU-8200、U-8300、U-8400(以上いずれもユニチカ社製)などの市販品を使用することもできる。

第一のポリエステル樹脂と第二のポリエステル樹脂との混合割合は、必要とされるトナーの特性や複写装置自体の性能によっても異なるが、一般には第一のポリエステル樹脂100重量部に対して第二のポリエステル樹脂を1～30重量部の範囲で調節するのがよい。これより第二のポリエステル樹脂の量が少ないと高温オフセットや耐久性劣化が問題となり、多いと、低温定着性、透明性及び光沢性等に問題が生ずる。

また、本発明のトナーにおいてはこれらの2種類

のポリエステルを混合して使用するが、トナー中の両成分の含有状態は何ら制限されるものではない。たとえば第一のポリエステルの重合反応終了時に第二のポリエステル樹脂を直接反応釜内に添加し、混合溶解させた後取り出す方法、あるいはトナー化に際して着色剤などと同時に両成分を添加し、押し出し機にて熔融混練する方法などを適宜採用することができる。

さらに、一般にポリエステル樹脂の酸価が高い場合、高温高湿時における帯電安定性が悪化する傾向にあるので、本発明のポリエステル樹脂においては、その酸価が10 KOHmg/g以下、より好ましくは5 KOHmg/gとなるよう調整するのがよい。

酸価を低く調節するための方法としては、たとえばエステル交換法により、酸モノマー成分をあらかじめ低級アルキルエステル化したものを用いて合成する方法やアミノ基含有グリコールなどの塩基性成分を組成中に添加することにより、残存酸基を中和する方法などが挙げられるが、これらに限らず公知のあらゆる方法を採用できることは

言うまでもない。

なお、本発明におけるポリエステル樹脂は、通常公知の方法で合成することができる。具体的には、反応温度(170℃～250℃)、反応圧力(5 mmHg～常圧)などの条件をモノマーの反応性などに応じて決め、所定の物性が得られた時点で反応を終了すればよい。

トナー用樹脂として、上記の本発明に係わる樹脂組成分の他に、必要に応じて他の樹脂をトナーの製造時に添加することを考慮してもよい。この種の樹脂としては、例えばエポキシ樹脂、スチレン/アミノアクリル共重合樹脂、スチレン/アミノアクリル共重合樹脂、シリコン樹脂など各種公知のものを挙げることができる。

本発明に使用できる着色剤としては、カーボンブラック、ランプブラック、鉄黒、群青、アニリンブルー、フクロシアニンブルー、フクロシアニングリーン、ハンザイエローG、ローダミン系染料、クロムイエロー、キナクリドン、ベンジジンイエロー、ローズベンガル、トリアリルメタン系

染料、モノアゾおよびジスアゾ系染料など従来公知のいかなる染料をも単独あるいは混合して使用し得る。これらの着色剤は、樹脂100重量部に対して好ましくは0.5~20重量部、より好ましくは2~10重量部の範囲で用いられる。

また現像機構上または画像を向上せしめる目的のため、磁性微分体をトナー中に含有させることができる。該磁性粉体としてはフェライト、マグネタイトなど強磁性を示す元素を含む合金あるいは化合物を挙げることができ、該磁性体は平均粒径0.05~1 μ mの微粉末の形で樹脂中に70重量%以下に量を分散させて用いることができる。

本発明においては、必要に応じて帯電制御剤などその他の構成成分を含んでもよい。

帯電制御剤としては、公知のものがすべて使用可能である。例えば、正帯電性用としてニグロシン染料、4級アンモニウム塩、スチレン/アミノアクリレート共重合体、ポリアミン樹脂などがあり、負帯電性用としてクロム、コバルト、アルミニウム等の金属含有アゾ染料、アルキルサリチル

る。

④微粉砕物を分散式分級器、ジグザグ分級器などで分級する。

⑤場合により、分級物中にシリカなどをヘンシェルミキサーなどで分散する。

本発明のトナーをキャリアと混合して二成分系現像剤として使用する場合、キャリアとしては粒径30~200 μ m程度の鉄粉、フェライト粉、マグネタイト粉など従来から公知のものが使用できる。また、これらの表面にシリコン樹脂、アクリル樹脂、フッ素系樹脂などあるいはこれら樹脂の混合物をコーティングしたものも好適に使用できる。キャリアとトナーとの混合重量比は、100:1~10が良好である。

本発明における樹脂の軟化点は、JIS K7210およびK6719に記載されるフローテスターを用いて測定した。具体的には、第1図に示すように、フローテスター(CFT-500、島津製作所製)を用いて約1gの試料3を昇温速度6°C/min.で加熱しながら、面積1cm²のプランジャー1により20kg/cm²の

酸の金属塩等が知られている。使用量としては、樹脂100重量部に対し0.1~10重量部、より好ましくは、0.5~5重量部がよい。帯電制御剤は、樹脂中に混合してもトナー粒子表面に付着させた形で用いてもよい。

この他、トナー中には熱特性・物理性等を調整する目的で各種化塑剤・離型剤等の助剤を添加することも可能である。たとえば、オフセット性改良のための低分子量ポリオレフィンや流動性改良のためのコロイダルシリカなどが挙げられる。その添加量は、樹脂100重量部に対し0.1~10重量部が適当である。

本発明のトナーの一般的製造法としては、次のように行われる。

①樹脂、着色剤、帯電制御剤などをヘンシェルミキサーなどで均一に分散する。

②分散物をニーダー、エクストルーダー、ローミルなどで熔融混練する。

③混練物をハンマーミル、カッターミルなどで粗粉砕した後、ジェットミル、I式ミルで微粉砕す

荷重を与え、孔径1mm、長さ1mmのダイ4から押し出す。これにより第2図に示すようなプランジャーストローク温度曲線を描き、そのS字曲線の高さをhとすると、h/2に対応する温度を軟化温度としたものである。

一方、本発明におけるポリエステル樹脂の酸価は、JIS K0070に記載される方法に準じて測定される。

[実施例]

以下、本発明の実施例について説明するが、本発明がこれらに限定されるものではない。実施例中「部」は「重量部」を示す。

合成例1 (低軟化点のポリエステル樹脂Aの製造)

ポリオキシプロピレン(2,2)-2,2- 1070g

ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン

(平均分子量約355、以下同様)

フマル酸 240g

ベンゼン-1,2,4-トリカルボン酸 40g

以上の物質をガラス製2リットルの4つ口フラスコに入れ、温度計、ステンレス製攪拌棒、流下式

コンデンサーおよび窒素導入管を取り付け、電熱マントルヒーター中で窒素気流下、前半200°C常圧、後半220°C減圧にて攪拌しつつ反応を進めた。

得られたポリエステル樹脂の酸価は2.0 KOH mg/g、軟化点は111°Cであった。

合成例2 (低軟化点のポリエステル樹脂Bの製造)

ポリオキシプロピレン(2,2)-2,2- 540g

ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン

ポリオキシエチレン(2,2)-2,2- 490g

ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン

(平均分子量約325)

テレフタル酸 330g

以上の物質を用いること以外は合成例1と同様に反応を行ってポリエステル樹脂を得た。

得られたポリエステル樹脂の酸価は3.3 KOH mg/g、軟化点は98°Cであった。

合成例3 (高軟化点のポリエステル樹脂Cの製造)

ポリオキシプロピレン(2,2)-2,2- 1070g

ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン

フマル酸 150g

イン粉を用い、負帯電性トナーの場合(実施例6~7および比較例2)はシリコーン樹脂でコーティングされた平均粒径約70 μ mのフェライン粉を用いた。トナー濃度としてはいずれも5wt%とし、Vブレンダーにて所定時間混合して現像剤を得た。

なお、上記の現像剤で画像出しを行うに当たっては、市販の複写機を使用し、正帯電性現像剤では有機光導電体を、負帯電性現像剤ではセレンをそれぞれ感光体とするものを用いた。

これらのトナーおよび現像剤を用いて以下の様なテストを行い、トナーの評価を行った。

(摩擦帯電量)

ブローオフ法によって現像剤の摩擦帯電量を測定した。

(最低定着温度および耐オフセット温度)

市販の複写機の熱ロール定着器(上ロール:テフロン、下ロール:シリコーン)を温度可変に改造した定着ユニットを用い、一定のトナー量が現像された未定着の紙を通す。熱ロール温度を変えながら同じことを繰り返し、指

ベンゼン-1、2、4-トリカルボン酸無水物 150g
以上の物質を用いる以外は合成例1と同様に反応を行ってポリエステル樹脂を得た。

得られたポリエステル樹脂の酸価は0.8 KOH mg/g、軟化点は182°Cであった。

実施例および比較例

表1に実施例1~7および比較例1~2のトナー組成を一覧表にして示す。

トナーの作製法としては以下のように行った。

各々のトナーの材料をニーダーで溶融後ハンマーミルを用いて粗粉碎し、次いでエアージェット方式による微粉碎機で微粉碎した。得られた微粉末を分級して粒径5~20 μ mを選別してトナーを得た。コールターカウンターによって測定された体積平均粒径は、いずれも10 \pm 0.5 μ mの範囲内であった。

これらのトナーとキャリアとの混合して現像剤を作製するが、キャリアとしては、正帯電トナーの場合(実施例1~5および比較例1)はフッ素系樹脂でコーティングされた平均粒径約70 μ mのフェラ

で擦ってトナー像が剥離しない最低のロール温度を最低定着温度とする。また、目視で高温オフセット現象の発生が見られない最高のロール温度を耐オフセット温度とする。

(耐塩化ビニール性)

容器に入れたトナーの中に、白色シート状の軟質塩化ビニールを差込んだ後、50°Cの温度で一昼夜保持した時の塩化ビニールシートへのトナー汚染の状況を目視で観察する。全く汚染しないものを○とし、汚染するものを×と評価する。

(OHP透過性)

OHP(オーバーヘッドプロジェクター)で透過しても鮮明な色調を再現することは、フルカラートナーにおいては必須の性能である。OHP透過性は、トナー像を定着したOHP用シートを実際にOHPで透過させ、目視により判定した。

透過像の色再現が良好なものを○、不鮮明なものを×とした。

(連続実写テスト)

作製した現像剤を用いて、前記のような複写機

で10万枚の連続実写テストを行った。評価は、画像濃度・カブリの推移を中心とした画質の変化を総合的に見て耐久性を判定した。

以上のテストの評価結果を表2にまとめた。

これからも明らかなように、本発明のトナーは優れた性能を有している。

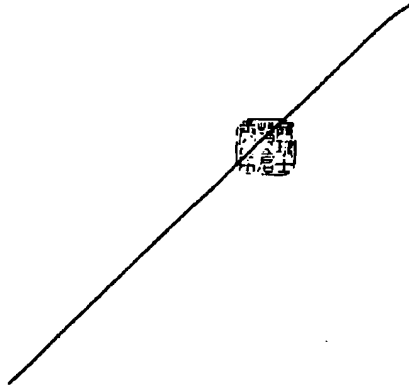


表1. トナー組成表 (単位:部)

トナー材料		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	比較例1	比較例2
樹脂	低軟化点ポリエステル樹脂A(合成例1)	100	100	100					100	
	低軟化点ポリエステル樹脂B(合成例2)				100	100	100	100		
	高軟化点ポリエステル樹脂C(合成例3)	10	20		10					
	高軟化点ポリエステル樹脂C (UポリマーU-6400、ユニチカ製)			10		10	5	5		
	ステレン・アクリル樹脂 Mw/Mn=5.7、軟化点110°C									100
着色剤	カーボンブラック 三菱カーボンブラック#40 (三菱化成製)	5	5	5	5	6			6	
	ローダミン染料 C.I. Solvent Red 49						5			5
	銅フタロシアニンブルー C.I. Pigment Blue 15							5		
帯電制御剤	ニグロシン染料 ボントロン NO9 (オリエント化学製)	3	3	3	3				3	
	4級アンモニウム塩 ボントロン PS1 (オリエント化学製)					3				
	アルキルサリチル酸クロム錯体 ボントロン ES1 (オリエント化学製)						1	1		1
その他	ポリプロピレンワックス ビスコール 550P (三洋化成製)	3	3	3	3	3			3	

表 2. トナー評価結果一覧

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	比較例 1	比較例 2
現像剤帯電量 ($\mu\text{C/g}$)	15.8	16.6	15.3	16.0	14.1	-17.4	-18.5	15.3	-16.9
最低定着温度 ($^{\circ}\text{C}$)	140	140	140	140	140	130	130	140	150
耐高温オフセット温度 ($^{\circ}\text{C}$)	200 以上	200 以上	200 以上	200 以上	200 以上	200 以上	200 以上	180	160
耐塩化ビニール性	○	○	○	○	○	○	○	○	×
OHP 透過性	—	—	—	—	—	○	○	—	×
10万枚連続実写テスト	問題なく 良好	問題なく 良好	問題なく 良好	問題なく 良好	問題なく 良好	問題なく 良好	問題なく 良好	約3万枚で カブリが激 増した	約1万枚で 濃度濃度の 低下が顕著 になった

[発明の効果]

本発明によって得られる効果は以下の通りである。

本発明の乾式トナーの使用により、

(1) 比較的低温で定着することが可能なので、少ないエネルギーの消費で十分な定着強度が得られる。

(2) 熱ロール定着時の高温オフセットの現象が発生し難いため、あらゆる定着条件で汚れない鮮明なトナー定着画像が得られる。

(3) 軟質塩化ビニールシートへのトナーの付着や移行がないので、トナー画像の欠落や汚染が発生しない。

(4) 良好なOHP透過性を有するので、フルカラートナーにも適用が容易である。

(5) 機械的な耐久性が高いため、長時間の使用や連続使用においても初期と同様の画質を維持しうる。

以上のように、本発明によれば容易な方法に

よって優れた効果を有するトナーが得られるので、本発明は工業的にきわめて有用である。

4. 図面の簡単な説明

第1図はフローテスターの中心部分を示す概略の断面図であり、第2図はフローテスターのブランジャー-ストローク(変位)-温度曲線である。

1・・・ブランジャー

2・・・シリンダー

3・・・試料

4・・・ダイ

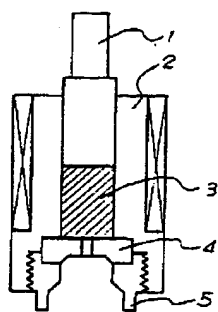
5・・・ダイ押え

出願人 三菱化成株式会社

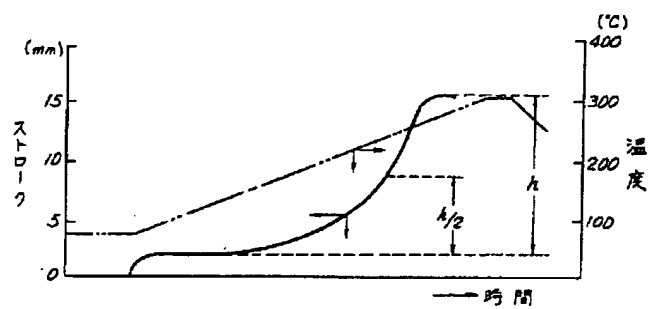
代理人 弁理士 長谷川 一

(ほか1名)

第1図



第2図



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成11年(1999)4月23日

【公開番号】特開平4-97366

【公開日】平成4年(1992)3月30日

【年通号数】公開特許公報4-974

【出願番号】特願平2-216381

【国際特許分類第6版】

G03G 9/087

9/09

【F I】

G03G 9/08 331

361

手続補正書(自発)

平成 9 年 8 月 19 日

特許庁審査官様

1 事件の表示

平成2年特許願第216381号

2 発明の名称

フルカラー用乾式カートナー

3 補正をする者

事件との関係 特許山田人

名称 (596) 三菱化学株式会社

4 代理人

住所 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

三菱化学株式会社内

電話(03)3283-6976

氏名 (10395) 才地士 長谷川 規司

5 補正の対象

明細書の発明の名称の項、特許請求の範囲の欄および発明の詳細な説明の欄

6 補正の内容

- (1) 発明の名称を「フルカラー用乾式カートナー」と訂正する。
- (2) 特許請求の範囲を別紙1の通り補正する。
- (3) 明細書第1頁第14行「乾式トナー」を「フルカラー用乾式カートナー」と訂正する。
- (4) 明細書第2頁第12行「1~30nm」を「1~30μm」と訂正する。
- (5) 明細書第4頁第3行「乾式トナー」を「フルカラー用乾式カートナー」と訂正する。
- (6) 明細書第4頁第16行「乾式トナー」を「フルカラー用乾式カートナー」と訂正する。
- (7) 明細書第4頁第18行「乾式トナー」を「フルカラー用乾式カートナー」と訂正する。
- (8) 明細書第16頁第7行「実施例・・・1~2の」を「実施例1、2および比較例1の」と訂正する。
- (9) 明細書第16頁第17行「との混合」を「と混合」と訂正する。
- (10) 明細書第16頁第18行~第17頁第2行「正帯電・・・2」を削除する。
- (11) 明細書第17頁第3行「フェライン酸」を「フェライン酸」と訂正する。
- (12) 明細書第17頁第7~8行「正帯電・・・現象則では」を削除する。
- (13) 明細書第17頁第9行「それぞれ」を削除する。
- (14) 明細書第20頁第1を別紙2の通り訂正する。
- (15) 明細書第21頁第2を別紙3の通り訂正する。
- (16) 明細書第22頁第4行「乾式トナー」を「フルカラー用乾式カートナー」と訂正する。
- (17) 明細書第22頁第15行「にも適用が容易」を「として容易」と訂正する。

以上

2. 特許請求の範囲

(1) 溶融点、軟化点80～130℃である第一のポリエステル樹脂及び軟化点170℃以上である第二のポリエステル樹脂を含有するアルカリー用乾式カートナーであつて、該第二のポリエステル樹脂を該第一のポリエステル樹脂100重量部に対して1～30重量部含有することを特徴とするアルカリー用乾式カートナー。

* 表2. トナー組成表一覧

	実施例1	実施例2	比較例1
炭化点(℃)	-17.4	-18.5	-16.9
炭化点(℃)	130	130	160
炭化点(℃)	200以上	200以上	160
炭化点(℃)	○	○	×
炭化点(℃)	○	○	×
10万倍速凍凍干テスト	問題なく良好	問題なく良好	約1万倍で凍結温度が低下した

*

表1. トナー組成表 (単位: 部)

トナー材料		実施例1	実施例2	比較例1	
樹脂	低軟化点ポリエステル樹脂B (合例2)	100	100		
	高軟化点ポリエステル樹脂C (UポリマーJ-8400, ユニカ製)	6	6		
	ステレン-アクリル樹脂	Mw/Mn=5.7, 軟化点110℃		100	
着色剤	ローダミン6G	C. I. Solvent Red 49	5	5	
	シアネンブルー	C. I. Pigment Blue 15		5	
分散剤	アルキルシリルクロム酸	ボントロンR81 (オリエント化学製)	1	1	1